

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHUNG
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF I

WELTORGANISATION FÜR C
 Internationale



WO 9607983A1

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶:

G06K 19/077

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/07983

(43) Internationales
 Veröffentlichungsdatum:

14. März 1996 (14.03.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/01200

(22) Internationales Anmeldedatum: 5. September 1995 (05.09.95)

(30) Prioritätsdaten:

P 44 31 754.9

6. September 1994 (06.09.94)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
 AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wieselbacherplatz 2,
 D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MUNDIGL, Josef [DE/DE];
 Talstrasse 16, D-93182 Duggendorf (DE). KIRSCHBAUER,
 Josef [DE/DE]; Föhrenweg 2, D-93476 Blaitach (DE).

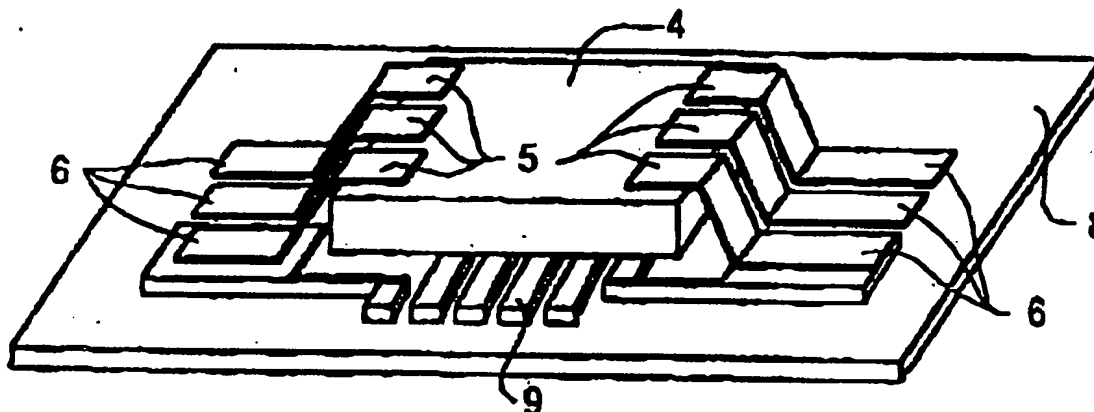
(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, RU, UA, US, europäisches
 Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
 MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SUPPORT ELEMENT

(54) Bezeichnung: TRÄGERELEMENT



(57) Abstract

A support element for mounting into a chip card has a semiconductor chip (2) arranged on a conductive substrate (1) and electrically connected to the contact lugs (5, 6; 5, 7) of the latter. At least the semiconductor chip (2) and the bonding wires (3) for connecting it to the contact lugs (5, 6; 5, 7) are surrounded by a plastic material (4) so that the contact lugs (5, 6; 5, 7) project out of the plastic material (4) and form a conductive connection to the semiconductor chip (2). The contact lugs on one of the surfaces of the plastic material (4) form contact surfaces (5). In addition, at least two contact lugs form extensions (6; 7) of the contact surfaces (5) for connecting to the coils of a coil antenna.

(57) Zusammenfassung

Trägerelement zum Einbau in eine Chipkarte, mit einem auf einem Leiterträger (1) angeordneten und mit dessen Kontaktfahnen (5, 6; 5, 7) elektrisch verbundenen Halbleiterchip (2), wobei zumindest der Halbleiterchip (2) und zu dessen Verbindung mit den Kontaktfahnen (5, 6; 5, 7) vorgesehene Bonddrähte (3) von einer Kunststoffmasse (4) derart umgeben sind, daß die Kontaktfahnen (5, 6; 5, 7) als leitende Verbindung zu dem Halbleiterchip (2) aus der Kunststoffmasse (4) herausragen. Die Kontaktfahnen auf einer der Oberflächen der Kunststoffmasse (4) bilden Kontaktflächen (5), wobei wenigstens zwei der Kontaktfahnen zusätzlich in Verlängerung der Kontaktflächen (5) Anschlüsse (6; 7) für die Enden einer Antennenspule bilden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragstaaten auf den Kopfbogen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauritien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BD	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentralafrikanische Republik	KG	Kirgisland	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CN	Komoren	LJ	Litauen	SN	Senegal
CZ	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechien	LU	Luxemburg	TO	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Malawi	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

WO 96/07983

PCT/DE95/01200

1

Beschreibung

Trägerelement

5

10

Die Erfindung betrifft ein Trägerelement, insbesondere zum Einbau in eine Chipkarte, mit einem auf einem Leiterträger, der vom Fachmann üblicherweise als Leadframe bezeichnet wird, angeordneten und mit dessen Kontaktfahnen elektrisch verbundenen Halbleiterchip, wobei zumindest der Halbleiterchip und zu dessen Verbindung mit den Kontaktfahnen vorgesehene Bonddrähte von einer Kunststoffmasse derart umgeben sind, daß die Kontaktfahnen als leitende Verbindung zu dem Halbleiterchip aus der Kunststoffmasse herausragen.

15

20

Ein solches Trägerelement ist aus der EP 0 254 640 A1 bekannt. Dieses bekannte Trägerelement wird in eine Chipkarte eingesetzt, die von einem Lesegerät mittels mechanischer Kontakte über die Kontaktfahnen mit Energie versorgt wird. Auch der Datenfluß verläuft über die Kontaktfahnen mittels mechanischer Kontakte.

25

30

Aus der DE 41 15 065 C2 ist eine kontaktlose Chipkarte bekannt, bei der die Energie und Daten über eine Antennenspule, also über eine induktive Kopplung, übertragen werden. Hierbei sind die Enden der Antennenspule mit dem Halbleiterchip der Chipkarte verbunden, wobei die Chipkarte keine sonstigen Kontakte nach außen aufweist. Ein Test des Chips solcher berührungsloser Chipkarten ist dann nur über eine montierte Spule möglich.

35

Die Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, ein Trägerelement anzugeben, das zum Einbau in eine kontaktlose Chipkarte geeignet ist, einen Test ohne angeschlossene Spule ermöglicht, sowie geeignet ist, eine Spule daran zu montieren.

WO 96/07983

PCT/DE95/01200

2

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Trägerelement gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

- 5 Durch die erfindungsgemäße Ausbildung von Kontaktflächen auf einer der Oberflächen der Kunststoffumhüllung des Halbleiterchips durch die Kontaktfahnen ist ein elektrischer Zugang zum Chip mittels mechanischer Kontakte z. B. für Testzwecke möglich, ohne daß an die Verlängerung der Kontaktfahnen eine
10 Antenne angeschlossen ist. Ein Test ist jedoch auch möglich, wenn die Antenne angeschlossen ist, jedoch muß diese aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung nicht benutzt werden.

- Wenn die Kontaktfahnenverlängerungen an gegenüberliegenden
15 Seiten des Trägerelements angeordnet sind, kann das Trägerelement in vorteilhafter Weise direkt auf die Windungen einer planaren Spule gesetzt werden, und mit den Spulenenden kontaktiert werden, so daß die Spulenenden die Windungen nicht überlappen müssen, auf diese Weise ist eine leicht automatisierbare Herstellung der Verbindung Trägerelement - Spule
20 möglich, die eine hohe Reproduzierbarkeit der Spulenwerte wie deren Güte erbringt. -

- Durch Ausbildung der Kontaktfahnenverlängerung mit unterschiedlichen Längen ist ebenfalls eine überlappungsfreie Kontaktierung der Spulenenden möglich, da die längere der Kontaktfahnenverlängerungen entweder über oder unter den Windungen geführt werden kann. Dabei ist es möglich, das Trägerelement nahe am Chipkartenrand oder gar in einer Ecke zu platzieren, so daß es weit weg von der durch Biegebeanspruchung am stärksten belasteten Mittellinie der Chipkarte angeordnet
30 ist.

- Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit Hilfe von Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:
35

WO 96/07983

PCT/DE95/01200

3

Figur 1 und 2 jeweils einen Querschnitt durch ein
erfindungsgemäßes Trägerelement und
Figur 3 eine räumliche Darstellung eines montier-
ten Trägerelements.

5

Gemäß der Figuren 1, 2 und 3 ist ein Halbleiterchip 2 auf
einem Leiterträger 1 befestigt, beispielsweise geklebt, und
mittels Bonddrähten 3 mit dessen Kontaktfahnen 5, 6 oder 5, 7
elektrisch leitend verbunden. Der Halbleiterchip 2 und die
10 Bonddrähte 3 sind mit einer ein Gehäuse 4 bildenden Kunst-
stoffmasse 4 umgossen. Die Kontaktfahnen des Leiterträgers 1
sind derart geformt, daß sie Kontaktflächen 5 bilden, die an
einer Oberfläche der Kunststoffmasse 4 angeordnet sind. Die
Verlängerungen der Kontaktflächen 5 bilden Anschlüsse 6, 7
15 für die Enden einer Antennenspule. In Figur 1 sind die Kon-
taktfahnenverlängerungen zweimal abgewinkelt, so daß sie
unterhalb der Antennenwindungen geführt werden können. In
Figur 2 verlaufen die Verlängerungen der Kontaktflächen in
der gleichen Ebene wie die Kontaktflächen, so daß sie ober-
20 halb von Antennenwindungen geführt werden. Figur 3 zeigt eine
besonders vorteilhafte Montage eines erfindungsgemäßen Trä-
gerelements. Hierbei ist das Trägerelement direkt auf den
Windungen 9 einer planaren Spule aufgebracht, und zwei der an
gegenüberliegenden Seiten des Trägerelements angeordneten
25 Kontaktfahnenverlängerungen sind mit den Enden der Spule
verbunden. Auf diese Weise bildet das Trägerelement selbst
die Überbrückung der Spulenwindungen. Damit ist eine beson-
ders leicht automatisierbare und gut reproduzierbare Montage-
möglichkeit gegeben. Die Antennenwindungen 9 können dabei als
30 gedruckte Leitungen auf einem Karteninlet 8 realisiert sein.
Der Halbleiterchip kann bei dem erfindungsgemäßen Trägerele-
ment mittels der Kontaktflächen 5 sowohl bei montiertem Trä-
gerelement als auch bei nicht montiertem Trägerelement prob-
lemlos mittels mechanischer Kontakte getestet werden.

WO 96/07983

PCT/DE95/01200

4

Patentansprüche

1. Trägerelement, insbesondere zum Einbau in eine Chipkarte, mit einem auf einem Leiterträger (1) angeordneten und mit
5 dessen Kontaktfahnen (5,6;5,7) elektrisch verbundenen Halbleiterchip (2), wobei zumindest der Halbleiterchip (2) und zu dessen Verbindung mit den Kontaktfahnen (5,6;5,7) vorgesehene Bonddrähte (3) von einer Kunststoffmasse (4) derart umgeben sind, daß die Kontaktfahnen (5,6;5,7) als
10 leitende Verbindung zu dem Halbleiterchip (2) aus der Kunststoffmasse (4) herausragen,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktfahnen auf einer der Oberflächen der Kunststoffmasse (4) Kontaktflächen (5) bilden, wobei wenigstens
15 zwei der Kontaktfahnen zusätzlich in Verlängerung der Kontaktflächen (5) Anschlüsse (6;7) für die Enden einer Antennenspule bilden.
- 20 2. Trägerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenanschlüsse (6;7) der wenigstens zwei Kontaktfahnen unterschiedliche Längen aufweisen.
- 25 3. Trägerelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenanschlüsse (6;7) der wenigstens zwei Kontaktfahnen an gegenüberliegenden Seiten des Trägerelements angeordnet sind.
- 30 4. Trägerelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenanschlüsse der wenigstens zwei Kontaktfahnen parallel zueinander angeordnet sind.

35

WO 96/07983

PCT/DE95/01200

5

5. Trägerelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenanschlüsse (6;7) der wenigstens zwei Kontaktfahnen senkrecht zueinander angeordnet sind.

5

6. Trägerelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (5) und die Spulenanschlüsse (7) der wenigstens zwei Kontaktfahnen in einer Ebene liegen.

10

7. Trägerelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen (5) und die Spulenanschlüsse (6) der wenigstens zwei Kontaktfahnen in unterschiedlichen Ebenen liegen.

15

WO 96/07983

PCT/DE95/01200

1/1

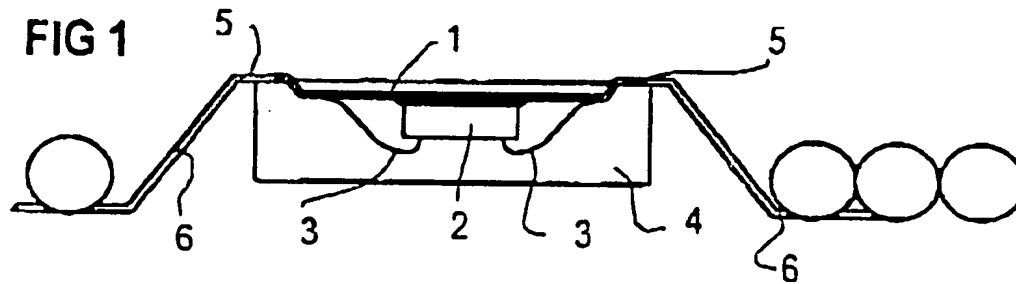


FIG 2

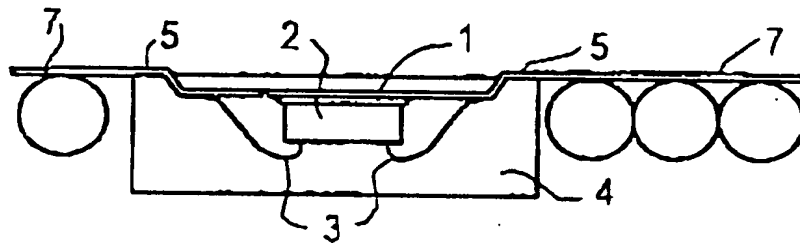
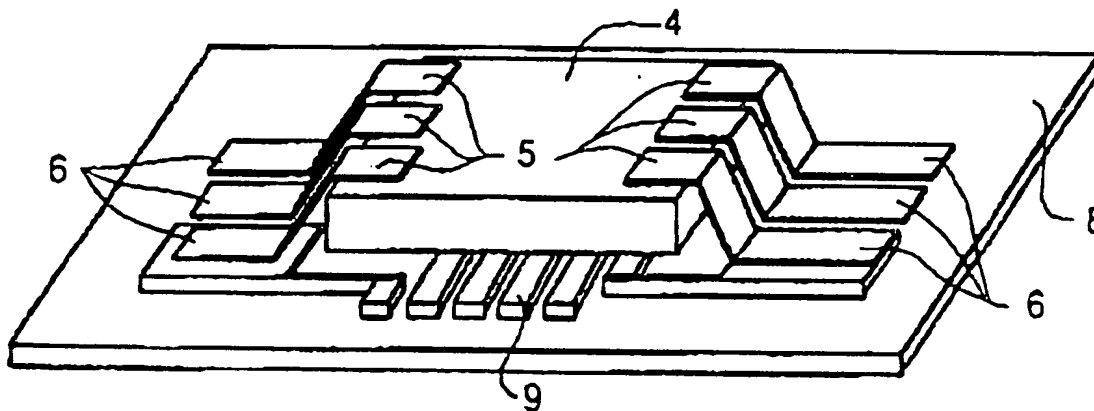


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Appl. No.
PCT/DE 95/01200

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G06K H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP,A,0 379 592 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD) 1 August 1990 see figure 4	1-3,5,6
Y	EP,A,0 581 284 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 2 February 1994 see figures 2,7,14	1-3,5,6
A	US,A,4 931 991 (CVIJANOVICH,G.B.) 5 June 1990 see figure 2	7
A	EP,A,0 595 549 (HUGHES MICROELECTRONICS EUROPA LTD) 4 May 1994 see figure 2	5
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is used to establish the publication date of another document or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 1995

Date of mailing of the international search report

22.12.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5115 Patentaan 2
NL - 2220 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herskovic, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

for International Application No.

PCT/DE 95/01200

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,43 19 878 (MICRON TECHNOLOGY, INC.) 23 December 1993 see column 10, line 54 - line 65 see figure 9 ---	4,6
A	EP,A,0 376 062 (ETA SA FABRIQUES D'EBAUCHES) 4 July 1990 see figure 13 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. appl. No.

PCT/DE 95/01200

Parent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-379592	01-08-90	JP-A- 3023995	31-01-91
		JP-A- 3023996	31-01-91
		JP-A- 3023997	31-01-91
		JP-A- 3023998	31-01-91
		JP-A- 3023999	31-01-91
		WO-A- 9000117	11-01-90
EP-A-581284	02-02-94	JP-A- 6048078	22-02-94
US-A-4931991	05-06-90	NONE	
EP-A-595549	04-05-94	JP-A- 6243358	02-09-94
DE-A-4319878	23-12-93	JP-A- 6123773	06-05-94
		US-A- 5448110	05-09-95
EP-A-376062	04-07-90	FR-A- 2641102	29-06-90
		AT-T- 118632	15-03-95
		DE-D- 68921179	23-03-95
		DE-T- 68921179	21-09-95
		JP-A- 2220896	04-09-90
		US-A- 4999742	12-03-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Int. Anmeldenummer
 PCT/DE 95/01200

 A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 G06K19/077

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 6 G06K H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP,A,0 379 592 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD) 1.August 1990 siehe Abbildung 4	1-3,5,6
Y	EP,A,0 581 284 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 2.Februar 1994 siehe Abbildungen 2,7,14	1-3,5,6
A	US,A,4 931 991 (CVIJANOVICH,G.B.) 5.Juni 1990 siehe Abbildung 2	7
A	EP,A,0 595 549 (HUGHES MICROELECTRONICS EUROPA LTD) 4.Mai 1994 siehe Abbildung 2	5
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- * "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. November 1995

Abmeldedatum der internationalen Recherchenberichte

22.12.95

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 3418 Patenthaus 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 631 cpo nl
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Herskovic, M

Formblatt PCT/DE/210 (Stand 20. Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: nationaler Aktenzeichen

PCT/DE 95/01200

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,43 19 878 (MICRON TECHNOLOGY, INC.) 23.Dezember 1993 siehe Spalte 10, Zeile 54 - Zeile 65 siehe Abbildung 9 ---	4,6
A	EP,A,0 376 062 (ETA SA FABRIQUES D'EBAUCHES) 4.Juli 1990 siehe Abbildung 13 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlich. gen. die zur selben Patentfamilie gehören

In: deutsches Aktenzeichen

PCT/DE 95/01200

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-379592	01-08-90	JP-A- 3023995	31-01-91
		JP-A- 3023996	31-01-91
		JP-A- 3023997	31-01-91
		JP-A- 3023998	31-01-91
		JP-A- 3023999	31-01-91
		WO-A- 9000117	11-01-90
EP-A-581284	02-02-94	JP-A- 6048078	22-02-94
US-A-4931991	05-06-90	KEINE	
EP-A-595549	04-05-94	JP-A- 6243358	02-09-94
DE-A-4319878	23-12-93	JP-A- 6123773	06-05-94
		US-A- 5448110	05-09-95
EP-A-376062	04-07-90	FR-A- 2641102	29-06-90
		AT-T- 118632	15-03-95
		DE-D- 68921179	23-03-95
		DE-T- 68921179	21-09-95
		JP-A- 2220896	04-09-90
		US-A- 4999742	12-03-91